高一数学强化练（2）2019.12.11

（满分：76 分　　时间：45 分钟）

范围：第 1 章　三角函数

一、选择题（本大题共 4 小题，共 20 分）

1. 将函数 $y=\sin(2x+\frac{\pi}{6})$ 的图象向左平移$\frac{\pi}{6}$个单位，得到函数$y=f(x)$的图象，则下列关于函数$y=f(x)$的说法正确的是(　　)

A. 奇函数　　B. 周期是$\frac{\pi}{2}$

C. 关于直线$x=\frac{\pi}{12}$对称　　D. 关于点$(-\frac{\pi}{4},0)$对称

2. 函数$y=tan(x-\frac{\pi}{4})$的单调递增区间为（　　）

A. $(k\pi-\frac{\pi}{2},k\pi+\frac{\pi}{2})(k\in Z)$　　B. $(k\pi,k\pi+\pi)(k\in Z)$

C. $(k\pi-\frac{3\pi}{4},k\pi+\frac{\pi}{4})(k\in Z)$　　D. $(k\pi-\frac{\pi}{4},k\pi+\frac{3\pi}{4})(k\in Z)$

3. 已知 sin（$\frac{\pi}{4}+\alpha$）$=\frac{2}{3}$，则 cos（$\frac{\pi}{4}-\alpha$）的值等于（　　）

A. $-\frac{2}{3}$　　B. $\frac{2}{3}$　　C. $\frac{\sqrt{5}}{3}$　　D. $\pm\frac{\sqrt{5}}{3}$

4. 化简$\frac{sin\theta}{\sqrt{1-sin^2\theta}}+\frac{\sqrt{1-cos^2\theta}}{cos\theta}(\frac{\pi}{2}<\theta<\pi)$的结果是（　　）

A. 0　　B. $2tan\theta$　　C. $-2tan\theta$　　D. $\frac{1}{2tan\theta}$

二、填空题（本大题共 4 小题，共 20 分）

5. 已知$cos\alpha=\frac{1}{3}$，且$-\frac{\pi}{2}<\alpha<0$，则$\frac{cos(-\alpha-\pi)sin(2\pi+\alpha)tan(2\pi-\alpha)}{sin(\frac{3\pi}{2}-\alpha)cos(\frac{\pi}{2}+\alpha)}$=_____.

6. 已知$\sin(x+\frac{\pi}{6})=\frac{1}{4}$，则$\sin(\frac{5\pi}{6}-x)+\cos^2(\frac{\pi}{3}-x)=$______ .

7. 函数 $f(x)=\cos x-|\lg x|$零点的个数为______ .

8. 将函数 $f(x)=\sqrt{3}\cos(2x+\frac{\pi}{3})-1$ 的图象向左平移$\frac{\pi}{3}$个单位长度，再向上平移 1 个单位长度，得到函数 $g(x)$ 的图象，则函数 $g(x)$ 具有性质______.（填入所有正确性质的序号）

①最大值为$\sqrt{3}$，图象关于直线 $x=-\frac{\pi}{3}$对称；

②图象关于 y 轴对称；

③最小正周期为π；

④图象关于点（$\frac{\pi}{4}$，0）对称；

⑤在（0，$\frac{\pi}{3}$）上单调递减．

三、解答题（本大题共 3 小题，共 36 分, 请写出必要的解题过程）

9\. 已知角α的终边在直线$y=-\sqrt{3}x$上，

（1）求 tanα，并写出与α终边相同的角的集合 S；

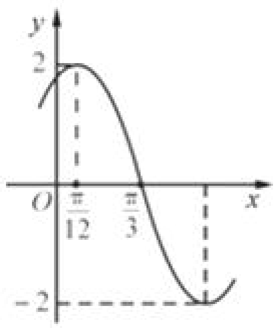
（2）求值$\frac{\sqrt{3}\sin(\alpha-\pi)+5\cos(2\pi-\alpha)}{-\sqrt{3}\cos(\frac{3\pi}{2}+\alpha)+\cos(\pi+\alpha)}$.

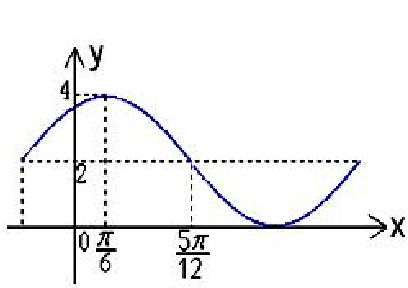
10. 如图为函数 $f(x)=A\sin(\omega x+\phi)$（$A>0$，$\omega>0$，$|\phi|<\frac{\pi}{2}$，$x\in R$）的部分图象．

（1）求函数解析式；

（2）求函数 $f(x)$ 的单调递增区间；

（3）若方程 $f(x)=m$ 在 $[-\frac{\pi}{2},0]$ 上有两个不相等的实数根，则实数 m 的取值范围．





11. 函数 $f(x)=A\sin(\omega x+\phi)+B$ 的一部分图象如图所示，其中 $A>0$，$\omega>0$，$|\phi|<\frac{\pi}{2}$.

(1)求函数 $y=f(x)$解析式；

(2)求 $x\in[0,\frac{\pi}{2}]$时，函数 $y=f(x)$的值域；

(3)将函数 $y=f(x)$的图象向右平移$\frac{\pi}{4}$个单位长度，得到函数 $y=g(x)$的图象，求函数 $y=g(x)$的单调递减区间.

1.C　　2.D　　3.B　　4.A

5. $-2\sqrt{2}$　　6. $\frac{5}{16}$　　7. 4　　8. ②③④

9 解：（1）∵角 α 的终边在直线$y=-\sqrt{3}x$上，

∴tan α =$-\sqrt{3}$，与 α 终边相同的角的集合 $S=\{\alpha\,|\,\alpha=2k\pi+\frac{2\pi}{3}$，或 $\alpha=2k\pi-\frac{\pi}{3}$，$k\in Z$，$\}$，

即 $S=\{\alpha\,|\,\alpha=k\pi+\frac{2\pi}{3}$，$k\in Z\}$；

（2）$\frac{\sqrt{3}sin(\alpha-\pi)+5cos(2\pi-\alpha)}{-\sqrt{3}cos(\frac{3\pi}{2}+\alpha)+cos(\pi+\alpha)}=\frac{-\sqrt{3}sin\alpha+5cos\alpha}{-\sqrt{3}sin\alpha-cos\alpha}$

$=\frac{-\sqrt{3}tan\alpha+5}{-\sqrt{3}tan\alpha-1}=\frac{\sqrt{3}tan\alpha-5}{\sqrt{3}tan\alpha+1}=4$.

10 解：（1）由题中的图象知，$A=2$，$\frac{T}{4}=\frac{\pi}{3}-\frac{\pi}{12}=\frac{\pi}{4}$，

即 $T=\pi$，所以$\omega=\frac{2\pi}{T}=2$，

根据五点作图法，令 $2\times\frac{\pi}{12}+\varphi=\frac{\pi}{2}+2k\pi$，$k\in Z$，

得到$\varphi=\frac{\pi}{3}+2k\pi$，$k\in Z$，∵$|\varphi|<\frac{\pi}{2}$，∴$\varphi=\frac{\pi}{3}$，

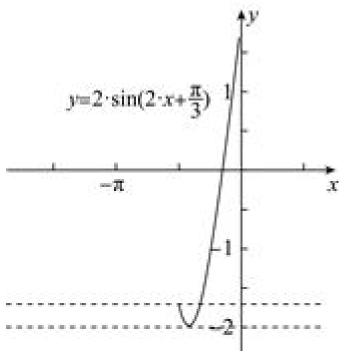
∴解析式为$f(x)=2sin(2x+\frac{\pi}{3})$；

（2）令 $2k\pi-\frac{\pi}{2}\le 2x+\frac{\pi}{3}\le 2k\pi+\frac{\pi}{2}$，$k\in Z$，

解得$k\pi-\frac{5\pi}{12}\le x\le k\pi+\frac{\pi}{12}$，$k\in Z$，

∴$f(x)$的单调递增区间为$[k\pi-\frac{5\pi}{12}$，$k\pi+\frac{\pi}{12}]$，$k\in Z$；

（3）由$f(x)=2sin(2x+\frac{\pi}{3})$在$[-\frac{\pi}{2}$，$0]$上的图象如下图所示：



当$-\frac{\pi}{2}\le x\le 0$，则$-\frac{2\pi}{3}\le 2x+\frac{\pi}{3}\le\frac{\pi}{3}$，

所以当方程 $f(x)=m$ 在$[-\frac{\pi}{2},0]$上有两个不相等的实数根时，

观察函数的图象可知，$m\in(-2$，$-\sqrt{3}]$上有两个不同的实根.

11 解：（1）根据函数 $f(x)=A\sin(\omega x+\phi)+B$ 的一部分图象，

其中 $A>0$，$\omega>0$，$|\phi|<\frac{\pi}{2}$，

$\because\begin{cases}A+B=4\\-A+B=0\end{cases}$，$\therefore\begin{cases}A=2\\B=2\end{cases}$，

$\because\frac{T}{4}=\frac{1}{4}\cdot\frac{2\pi}{\omega}=\frac{5\pi}{12}-\frac{\pi}{6}$，$\therefore$ ω＝2，

再根据五点法作图，可得 $2\times\frac{\pi}{6}+\phi=\frac{\pi}{2}+2k\pi,k\in\mathrm{Z}$，$\therefore\phi=\frac{\pi}{6}+2k\pi,k\in\mathrm{Z}$，

$\because|\phi|<\frac{\pi}{2}$，$\therefore\phi=\frac{\pi}{6}$，

∴函数 $y=f(x)$的解析式为 $f(x)=2\sin(2x+\frac{\pi}{6})+2$；

（2）$\because x\in[0,\frac{\pi}{2}]$，

$\therefore 2x+\frac{\pi}{6}\in[\frac{\pi}{6},\frac{7\pi}{6}]$，

$\therefore\sin(2x+\frac{\pi}{6})\in[-\frac{1}{2},1]$，

∴函数 $y=f(x)$的值域为[1，4]；

（3）将函数 $y=f(x)$ 的图象向右平移$\frac{\pi}{4}$个单位长度，得到函数 $y=g(x)=2\sin[2(x-\frac{\pi}{4})+\frac{\pi}{6}]+2=2\sin(2x-\frac{\pi}{3})+2$ 的图象，

对于函数 $y=g(x)=2\sin(2x-\frac{\pi}{3})+2$，令 $2k\pi+\frac{\pi}{2}\leqslant 2x-\frac{\pi}{3}\leqslant 2k\pi+\frac{3\pi}{2}$，$k\in\mathrm{Z}$，求得

$k\pi+\frac{5\pi}{12}\leqslant x\leqslant k\pi+\frac{11\pi}{12}$，$k\in\mathrm{Z}$，

故函数 $g(x)$ 的单调减区间为$[k\pi+\frac{5\pi}{12},k\pi+\frac{11\pi}{12}]$，$k\in Z$.